

论 著

增强CT在判断肺癌手术切除可行性中的价值*

1. 河南省南阳市中心医院胸外科
(河南 南阳 473000)2. 郑州大学第二附属医院胸外科
(河南 郑州 450014)卢万里¹ 黄壮士²

【摘要】目的 探讨增强多层螺旋CT (MSCT) 在判断肺癌手术可切除性中的应用价值。方法 回顾性分析2014年8月-2016年8月我院经手术或活检病理确诊的68例非小细胞肺癌(NSCLC)患者的增强MSCT影像资料, 并与手术结果对照。结果 增强MSCT评估肺门、纵膈大血管受侵犯及膈淋巴结转移与手术结果的一致性分别为86.76%、83.82%, 一致性比较满意(Kappa=0.68、0.61), 敏感度分别为77.78%、80.0%, 特异度分别为90.0%、86.05%。增强MSCT评估NSCLC可切除性与手术结果的一致性为79.41%, 一致性比较满意(Kappa=0.57), 敏感度为85.37%, 特异度为70.37%。结论 增强MSCT可反映血管受侵犯、纵膈淋巴结转移情况, 为胸外科医师判断NSCLC可切除性提供客观资料。

【关键词】肺癌; 体层摄影技术; X线计算机; 淋巴结转移; 可切除性

【中图分类号】R734.2

【文献标识码】A

【基金项目】河南省2014年科技发展计划项目(豫科201420)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.06.015

通讯作者: 卢万里

Value of Contrast-enhanced CT in Judging the Feasibility of Excision of Lung Cancer*

LU Wan-li, HUANG Zhuang-shi. Department of Thoracic Surgery, Nanyang City Central Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To investigate the application value of contrast-enhanced multi-slice spiral CT (MSCT) in judging the feasibility of excision of lung cancer. **Methods** The contrast-enhanced MSCT images of 68 patients with non-small cell lung cancer (NSCLC) diagnosed by operation or biopsy in our hospital from August 2014 to August 2016 in were retrospectively analyzed and were compared with results of operation. **Results** The coincidence rates of contrast-enhanced MSCT in evaluating pulmonary hilar and mediastinal great vessel invasion and mediastinal lymph node metastasis with the results of operation were 86.76% and 83.82%, the consistency was satisfying (Kappa=0.68, 0.61), the sensitivities were 77.78% and 80% respectively, the specificities were 90% and 86.05% respectively. The coincidence rate of contrast-enhanced MSCT in evaluating feasibility of excision of NSCLC with the results of operation was 79.41%, the consistency was satisfying (Kappa=0.57), sensitivity was 85.37%, and specificity was 70.37%. **Conclusion** Contrast-enhanced MSCT can reflect the invasion of blood vessels and mediastinal lymph node metastasis, providing objective data for the doctors to judge the resectability of NSCLC.

[Key words] Lung Cancer; Tomography; X-ray Computed; Lymph Node Metastasis; Resectability

肺癌是临床常见的恶性肿瘤之一, 据报道2010年我国新发肺癌病例高达60万例, 且发病率仍呈逐年上升趋势^[1]。非小细胞肺癌(NSCLC)是肺癌最为常见的类型, 早期NSCLC首选外科手术治疗, 但T4N2~3期非小细胞肺癌(NSCLC)、术前合并纵膈融合状肿大淋巴结、恶性胸水等患者往往无法行手术治疗, 以放化疗为主的全身治疗为主^[2]。因此, 术前正确评估肿瘤分期, 了解纵膈淋巴结转移、肿瘤侵犯器官等情况, 评估肺癌的可行除性, 对临床确定治疗方案有重要指导意义。多层螺旋CT (MSCT) 具有扫描范围大、薄层扫描、后处理技术强大等特点, 可清楚显示肿瘤病灶、胸腔淋巴结、胸膜等解剖病理信息^[3]。本研究分析68例NSCLC患者增强MSCT影像学资料, 评价有无纵膈淋巴结转移、肿瘤周围大血管受侵等, 旨在探讨MSCT对肺癌可切除性的预测价值, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2014年8月~2016年8月我院经手术或活检病理诊断的NSCLC患者68例, 男性41例, 女性27例, 年龄28~80岁, 平均(51.18±4.05)岁。临床症状: 21例咳嗽、咳痰, 11例胸闷, 4例胸背部疼痛。鳞癌41例, 腺癌27例; 原发肿瘤位置: 右肺38例, 左肺30例。所有研究对象均完成术前MSCT检查。

1.2 MSCT检查 仪器为GE公司的Light Speed 64层螺旋CT机, 检查前进行呼吸训练, 扫描范围为胸廓上口致后肋膈角水平(包括双侧肾上腺)。扫描参数: 管电压120kV, 管电流125~165mA, 层厚、层距均为0.5mm。平扫结束后, 经肘静脉团注非离子型(300mgI/ml)对比剂

1.5ml/kg, 注射速率3ml/s, 延迟12~15s行增强扫描。扫描技术后原始数据重建, 并上传至GE ADW4.2图形后处理工作站进行多平面重建(MPR)、最大强度投影重建(MIP)、曲面重建(CPR)。

1.3 图像分析 由医院2名经验丰富的高年资的影像科医师采用盲法阅片, 了解肺癌病灶的大小、位置、与周围组织(如: 纵膈、血管)的关系、有无淋巴结肿大等, 意见不一致时经讨论达成统一意见。

1.4 评价标准

1.4.1 纵膈、肺门血管受侵犯的CT分级: 参照Raptopoulos等^[4]提出的分级标准: 0级: 肿瘤病灶与血管间可见正常脂肪间隙或肺组织; 1级: 脂肪间隙减少或消失, 血管有(无)平滑移位; 2级: 肿瘤与血管接触面>管周1/2, 血管壁不规则; 3级: 肿瘤与血管接触面为管周的1/2~2/3; 接触面呈锯齿状; 4级: 肿瘤与血管接触面>2/3。本研究以2~4级为血管受侵犯。

1.4.2 纵膈淋巴结转移CT征象^[5]: 纵膈窗淋巴结短径 $\geq 10\text{mm}$ 。

1.4.3 NSCLC患者不可切除的指征^[6]: ①T4N2~3期; ②纵膈融合肿大淋巴结, 纵膈镜、EUS-FNA检查证实为阳性的NSCLC; ③肺门、纵膈大血管受侵犯; ④胸膜转移结节、恶性胸水、恶性心包积液、远处转移患者。

1.5 统计学方法 采用统计学软件SPSS19.0中进行分析, 采用Kappa检验评估MSCT评估纵膈、肺门血管受侵犯、纵膈淋巴结转移及手术可切除性与手术结果的一致性, $Kappa \geq 0.75$ 为一致性非常满意, $0.4 \leq Kappa < 0.75$ 为一致性较为满意, $0.4 < Kappa$ 为一致性不满意。

以 $P < 0.05$ 提示有统计学意义。

2 结果

2.1 MSCT评估肺门、纵膈大血管受侵犯与手术结果对照 MSCT评估肺门、纵膈大血管受侵犯与手术结果的一致性为86.76%(59/68), 一致性比较满意($Kappa=0.68$), 敏感度为77.78%(14/18), 特异度为90.0%(45/50), 见表1。

2.2 MSCT评估纵膈淋巴结转移与手术结果对照 MSCT评估纵膈淋巴结转移与手术结果的一致性为83.82%(57/68), 一致性比较满意($Kappa=0.61$), 敏感度为80.0%(20/25), 特异度为86.05%(37/43), 见表2。

2.3 MSCT评估NSCLC可切除性与手术结果对照 MSCT评估NSCLC可切除性与手术结果的一致性79.41%(54/68), 一致性比较满意($Kappa=0.57$), 敏感度为85.37%(35/41), 特异度为70.37%(19/27), 见表3, 图1-4。

3 讨论

NSCLC是一种高发病率、高死亡率的恶性肿瘤, 早期发病隐匿, 约65%患者入院已处于疾病中晚期。尽管肺癌治疗模式不断发展, 但整体5年生存率仍无明显提高。淋巴结转移及肺门、纵膈大血管受累情况是影响NSCLC临床分期及手术方案的主要原因之一, 对于T1~T3期及部分T4N0~N1期患者首选手术切除治疗, 但T4N2~N3期、M1期等患者首选治疗方案为同步化疗^[7]。因此, 术前明确肿瘤周围大血管血管受侵犯、纵膈淋巴结转移等, 对临床确定治疗方案尤为重要。

CT是临床诊断肺癌的无创影像学手段, 但平扫影像图仅可提供二维图像, 且密度分辨率低, 无法清除识别肺内淋巴结与周围相邻组织的淋巴结。近年来, MSCT逐渐用于肺癌早期诊断、术前临床分期中, 具有较高的应用价值。赵静茹等^[8]研究指出, MSCT评价肿瘤分期与病理T分期的

表1 MSCT评估肺门、纵膈大血管受侵犯与手术结果对照

MSCT	手术结果		合计
	受侵犯	未受侵犯	
受侵犯	14	5	19
未受侵犯	4	45	49
合计	18	50	68

表2 MSCT评估纵膈淋巴结转移与手术结果对照

MSCT	手术结果		合计
	转移	未转移	
转移	20	6	26
未转移	5	37	42
合计	25	43	68

表3 MSCT评估NSCLC可切除性与手术结果对照

MSCT	手术结果		合计
	可切除	不可切除	
可切除	35	8	43
不可切除	6	19	25
合计	41	27	68

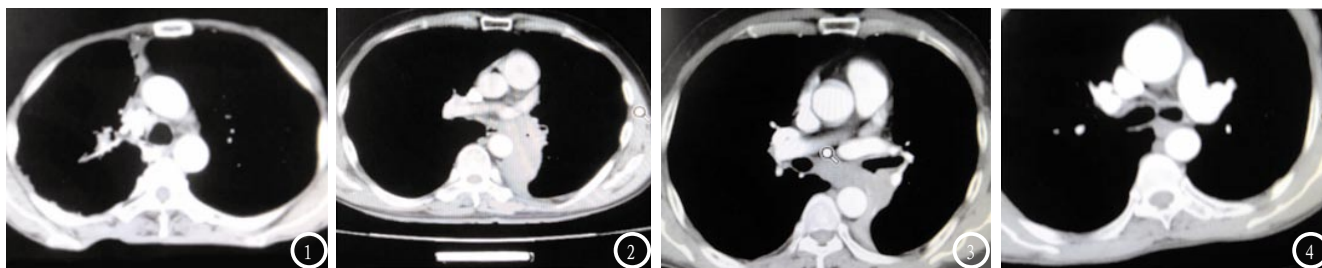


图1 增强MSCT示 纵隔淋巴结肿大, 与炎症反应有关, 行手术治疗; 图2 增强MSCT示 气管血管受侵未行手术; 图3 增强MSCT示 肿瘤与左肺动脉界限不清, 左主气管受侵, 隆突下淋巴结肿大, 未行手术治疗; 图4 增强MSCT示, 无明显纵隔淋巴结肿大。

一致性高达84%。MSCT增强扫描有强大的图像后处理技术, 可通过对图像进行MIP、CR等重建, 从多角度、多层面反映肿瘤与肺门、纵膈解剖结构; 快速容积扫描, 不仅可提高纵轴上的分辨率, 还能减少心跳、呼吸运动伪影, 提供清晰的CT横断图像, 有利于临床医师了解肿大纵膈淋巴结、肿瘤周围大血管受侵情况, 为临床确定治疗方案提供丰富的信息^[9]。

肿瘤周围大血管受侵犯是肺癌不可手术的阳性指征之一, 此时肿瘤已浸润血管, 手术无法将其肿瘤病灶与血管壁分离, 有文献将CT影像学中血管周围脂肪层异常征象作为肺门、纵膈大血管受侵犯的唯一影像学表现^[10]。本研究中, MSCT显示15例肿瘤与邻近血管脂肪间隙消失高于 90° , 与手术结果的一致性为86.76%, 敏感度和特异度分别为77.78%、90%, 与庞彬等^[11]研究结果基本相符, 提示MSCT对肿瘤侵犯肺门、纵膈血管具有较高的诊断价值。6例MSCT显示肺门、纵膈大血管受侵犯, 经手术证实肿瘤与血管壁炎性粘连, 行手术治疗。

MSCT具有良好的分辨率和强大的后处理技术, 可明确观察直径 $<3\text{mm}$ 的正常淋巴结, 是临床观察淋巴结肿大的理想影像学方法。淋巴结转移相关研究报道指出, 淋巴结短径 $<10\text{mm}$ 时, 淋巴结转移率仅为8%, $10\sim29\text{mm}$ 时淋

巴结转移率仅为45%~87%, 认为淋巴结大小与淋巴结转移有一定相关性^[12]。本研究以上纵膈淋巴结短径 $>10\text{mm}$ 作为纵膈淋巴结转移的标准, MSCT诊断纵膈淋巴结转移与手术病理的一致性为83.82%, 与张映辉等^[13]报道的87.71%基本一致。5例MSCT诊断为存在纵膈淋巴结转移, 但手术结果显示无淋巴结转移, 可能与以下因素有关: MSCT仅根据淋巴结大小变化判断是否存在淋巴结转移存在一定局限性, 部分转移淋巴结直径低于 10mm ; 炎性或反应性增生可能导致淋巴结重大, 提高N分期。

MSCT显示NSCLC可切除性与手术结果一致性为79.41%, 其中6例MSCT显示不可切除中, 2例MSCT显示侵犯肺门, 但术中发现肿瘤并未直接侵犯肺门, 可行手术治疗; 3例纵膈淋巴结肿大, 但CT纵向厚度 $<3\text{cm}$, 行根治术治疗; 1例诊断存在胸腹水, 但细胞学检查为阴性, 且患者全身状况良好, 仍行手术切除治疗。8例MSCT预测可行手术治疗, 但5例术中发现肿瘤侵越纵膈, 说明MSCT上很难划分肿瘤与纵膈的接触情况; 2例术中发现中央肺癌侵犯纵膈, 但MSCT未发现; 1例术中发现肿瘤直接侵犯肺门, 但MSCT未发现。根治手术对肺癌患者预后生存质量具有重要意义, 肺癌患者手术是否可行受多重因素的影响, 即使确定存在纵膈淋巴结转移、肿

瘤周围大血管受侵, 胸外科医师仍需结合具体受侵情况、患者全身因素等慎重选择治疗方案。

综上所述, MSCT具有无创、扫描时间短的特点, 且具有强大图像后处理技术, 可从多角度、多层面成像, 在显示肿瘤位置、大小、淋巴结肿大、周围大血管受侵等具有明显优势, 可指导临床制定治疗方案。

参考文献

- [1] 包校伟, 杨竹林. 青年与老年肺癌的临床病理因素对比分析[J]. 医学临床研究, 2015, 32(9): 1831-1832.
- [2] 宋勇, 杨雯. 2014年晚期非小细胞肺癌内科治疗进展[J]. 解放军医学杂志, 2015, 40(1): 10-15.
- [3] 靳仓正, 姚吕祥, 陈秋艳, 等. MSCT动态增强扫描及三维重建对中央型肺癌并支气管阻塞的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 11(1): 14-16.
- [4] Raptopoulos V, Steer M L, Sheiman R G, et al. The use of helical CT and CT angiography to predict vascular involvement from pancreatic cancer: correlation with findings at surgery[J]. *Ajr American Journal of Roentgenology*, 1997, 168(4): 971-977.
- [5] 王素贞, 李建彬, 张英杰, 等. 四维CT测定非小细胞肺癌患者纵膈转移淋巴结的位移[J]. 中华肿瘤杂志, 2012, 34(9): 679-683.
- [6] 支修益, 石远凯, 于金明. 中国原发性肺癌诊疗规范(2015年版)[J]. 中华肿瘤杂志, 2015, 37(1): 67-78.

(下转第 75 页)